

Soluciones en cemento.

Holcim Fuerte

Ficha técnica
Holcim Ecuador S.A.



Holcim Fuerte

Cemento Holcim Fuerte Tipo GU está diseñado para todo tipo de construcción en general, contando como principales características su resistencia, durabilidad y destacado desempeño que cumple y excede los estándares de la norma NTE INEN 2380.

Historia

Desde la antigüedad se emplearon pastas y morteros elaborados con arcilla, yeso o cal para elaborar las mamposterías de las edificaciones. Fue en la Antigua Grecia cuando empezaron a usarse los primeros cementos naturales utilizando tobas volcánicas extraídas de la isla de Santorini.



Bóveda del Panteón de Agripa, Roma.

Siglo I

En la Antigua Roma, buscando arenas para fabricar sus "concretus", los romanos usaron ceniza volcánica de Pozzuoli, cerca del volcán Vesubio, y obtuvieron mezclas más resistentes. Con los cementos puzolánicos hicieron monumentales estructuras como la bóveda del Panteón de Agripa que perdura hasta nuestros días.



Cornwall, Inglaterra

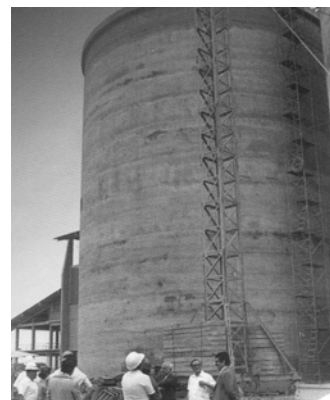
Siglo XIX

John Smeaton construye la cimentación de un faro en el acantilado de Edystone, en la costa Cornwall de Inglaterra, empleando un mortero de piedra caliza calcinada.

Joseph Aspdin patentó en 1824 el cemento Portland, denominado así por su color gris verdoso oscuro similar a la piedra de la isla de Portland, en Inglaterra.

Isaac Johnson, en 1845, obtiene el prototipo del cemento moderno, con una mezcla de caliza y arcilla calcinada a alta temperatura.

Siglo XX



Planta San Eduardo, 1970

En el siglo XX, surge el auge de la industria del cemento debido a los experimentos de los químicos franceses Vicat y Le Chatelier, y del alemán Michaelis, quienes logran fabricar cemento de calidad homogénea. La invención del horno rotatorio para calcinación y del molino tubular fueron determinantes.

En 1921, se fundó la empresa Industrias y Construcciones Compañía Limitada por iniciativa del Sr. José Rodríguez Bonín, quien en 1922 trajo técnicos extranjeros de la fábrica Krupp para iniciar la construcción de la primera fábrica de cemento del Ecuador, la misma que estuvo ubicada en el sitio denominado San Eduardo, a cuatro kilómetros de Guayaquil, a orilla del Estero Salado.

El equipo industrial provino de Alemania, donde la industria del cemento estaba ampliamente desarrollada. La planta fue construida por Freid A.G. Knupp y las bases para la instalación se iniciaron en mayo de 1922 bajo la dirección de los ingenieros alemanes K. Justus y E. Blumel.



Planta San Eduardo, actualidad

En junio de 1923 fue inaugurada la Planta San Eduardo con la presencia de los Ingenieros Maertz, Jefe de la Krupp en Alemania y Otto Dormán, que hicieron la inspección final y la puesta en marcha. El suceso revistió una importancia capital para el desarrollo de Guayaquil, que entonces se componía de casas de madera y caña, y muy pocas de cemento. Pero el progreso apuntaba a este nuevo tipo de viviendas, lo que presagiaba un gran futuro para la empresa.



Molino vertical, Planta Guayaquil

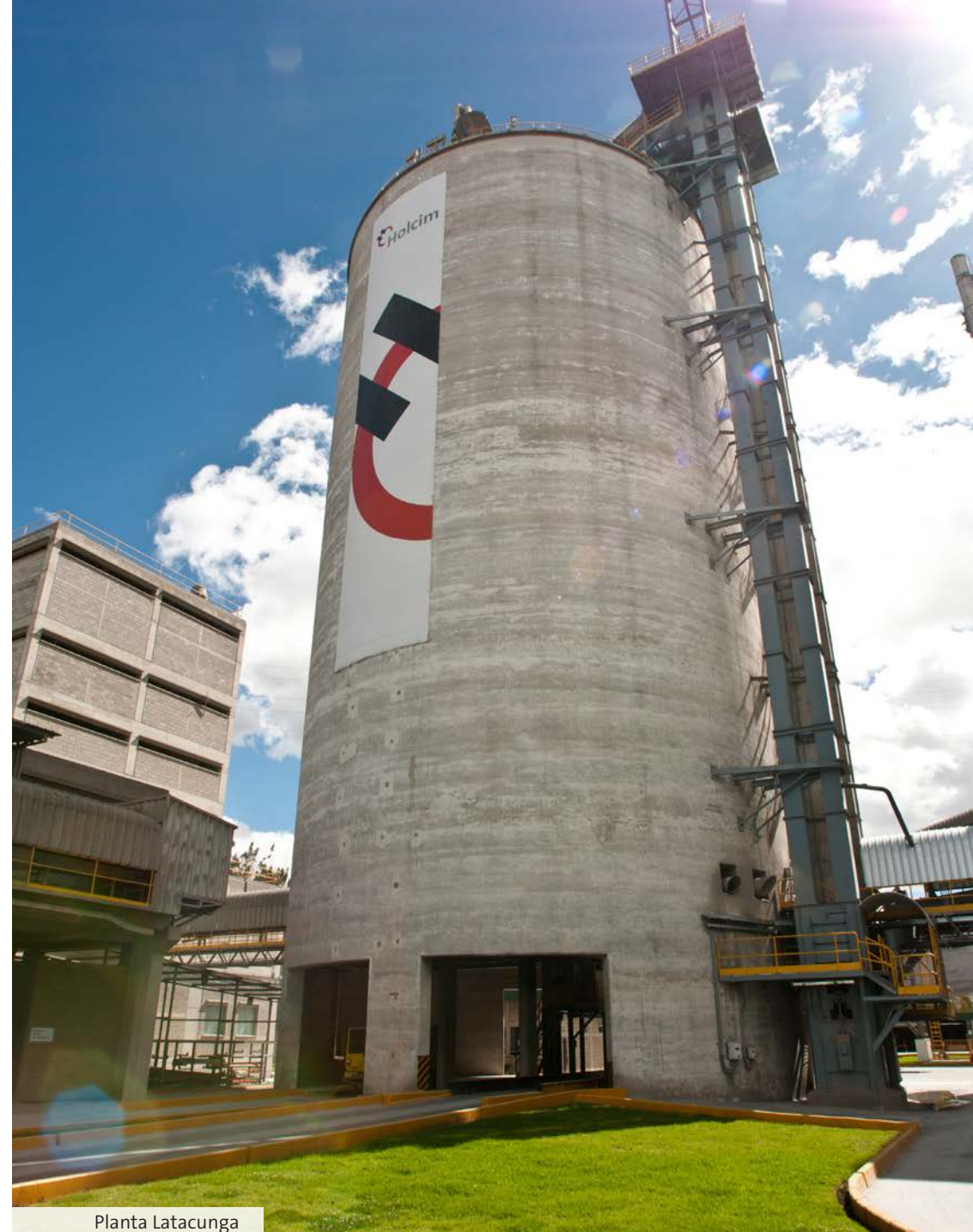
El proyecto de la Molienda Latacunga, conocido como Planta Latacunga, inició en el año 1997 y la puesta en marcha en diciembre del 2001. Se lo considera un proyecto estratégico por la ubicación geográfica en el centro del país, donde se abastece el mercado de la Sierra y Oriente ecuatoriano. Se fabrican 2 productos: Cemento Holcim Fuerte Tipo GU de uso general y cemento Holcim Premium Tipo HE de alta resistencia inicial.

En el año 2011, inició operaciones el molino vertical de cemento GU4 de la Planta Guayaquil, aumentando la capacidad de molienda en 2 millones de toneladas de cemento.

En noviembre del 2012, se inició la construcción de una nueva línea de producción de clínker. Para el año 2015, la Planta Guayaquil aumentará su capacidad de producción en 1,4 millones de toneladas anuales de clínker.

2014

En la actualidad, Holcim Ecuador tiene una capacidad de molienda de 5.4 millones de toneladas anuales de cemento y sigue aportando al desarrollo del país.



Planta Latacunga

Descripción y características

Se define como cemento hidráulico al cemento que fragua y endurece por reacción química con agua y es capaz de hacerlo aún bajo el agua.

En cambio a los cementos portland se los define como un cemento hidráulico producido por pulverización del clínker, que consiste esencialmente de silicatos cálcicos hidráulicos y que usualmente contiene uno o más de los siguientes elementos: sulfato de calcio, hasta 5% de piedra caliza y adiciones de proceso (NTE INEN 151). Las características y requisitos que deben cumplir los cementos portland se establecen en la norma NTE INEN 152.

Así mismo, la NTE INEN 2380 establece los requisitos de desempeño que deben cumplir los cementos hidráulicos y clasifica a los cementos de acuerdo a sus propiedades específicas sin considerar restricciones sobre su composición o la de sus constituyentes.

Esta norma establece los siguientes seis tipos de cementos:

- **Tipo GU: Para construcción en general**
- **Tipo HE: Alta resistencia inicial**
- **Tipo MS: Moderada resistencia a los sulfatos**
- **Tipo HS: Alta resistencia a los sulfatos**
- **Tipo MH: Moderado calor de hidratación**
- **Tipo LH: Bajo calor de hidratación**

Adicionalmente, esta norma indica que cuando no se especifica el tipo de cemento, se deducirá que el cemento a usar es el Tipo GU.

Holcim Ecuador produce varios tipos de cementos en base a la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2380 (que equivale a la ASTM C 1157), pero el mayor consumo es el cemento Holcim Fuerte Tipo GU, un cemento hidráulico para la construcción en general, que está compuesto por clínker de cemento portland, sulfato de calcio y una o más adiciones de puzolanas naturales.

Los cementos adicionados de la NTE INEN 2380 minimizan el impacto ambiental y reducen hasta un 35% las emisiones de CO2 en comparación con los cementos portland.

Requisitos específicos de la Norma NTE INEN 2380:2011.

Composición química

La NTE INEN 2380 no especifica la composición química para el cemento. Sin embargo, el cemento debe ser analizado para propósitos informativos.

Propiedades físicas

El cemento del tipo especificado debe cumplir con todos los requisitos físicos normalizados mostrados en la tabla 1 de la NTE INEN 2380. Cuando se especifiquen requisitos opcionales, el cemento debe cumplir con los límites opcionales aplicables de la tabla 2 de la norma NTE INEN 2380.

Especificaciones técnicas de Holcim Fuerte Tipo GU.

Requisitos químicos

No se especifican requisitos químicos para los cementos por desempeño en la NTE INEN 2380; sin embargo, los constituyentes individuales molidos y mezclados deben ser analizados durante la producción.

Requisitos físicos

	INEN 2380	Valor referencial
Cambio de longitud por autoclave, % máximo	0.80	-0.06
Tiempo de fraguado inicial, método de Vicat		
No menos de, minutos	45	190
No más de, minutos	420	
Contenido de aire del mortero, en volumen, %	A	3
Resistencia a la compresión, MPa, mínimo		
1 día	A	9
3 días	13	17
7 días	20	22
28 días	28	30
Expansión en barras de mortero 14 días, % máx.	0.020	0.002

La información que consta en el cuadro técnico corresponde al promedio de los datos obtenidos en el período en curso. Los datos son del cemento típico despachado por Holcim; los despachos individuales pueden tener variaciones.

(A) Límite no especificado por la NTE INEN 2380. Resultado reportado sólo como información.

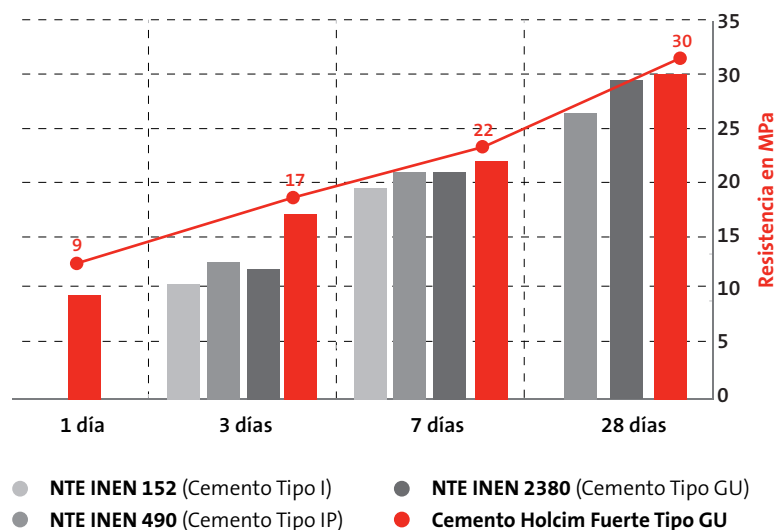
Calidad

Las especificaciones por desempeño contempladas en la Norma INEN 2380 indican que los cementos Tipo GU son aptos para la construcción de todo tipo de estructuras de hormigón donde no se requieran propiedades especiales. Nuestro cemento Holcim Fuerte Tipo GU es un producto de alta calidad que supera los requisitos establecidos en la Norma NTE INEN 2380, brindando seguridad y confianza al constructor en todos los campos de la ingeniería.

Resistencia

Por su adecuada formulación, los cementos Holcim Fuerte Tipo GU permiten elaborar hormigones con las resistencias requeridas para cualquier tipo y tamaño de construcción, pues su resistencia es superior a las especificadas en las Normas INEN 152, INEN 490 e INEN 2380, para los cementos de uso general.

Comparativo de resistencia



Ventajas

- Excelente resistencia mecánica para todo tipo de construcciones
- Mejora la trabajabilidad de las mezclas
- Reduce la segregación y exudación
- Reduce el calor de hidratación y por consiguiente la tendencia a la fisuración.
- Tiempos de fraguado favorables para la construcción en general
- Proporciona resistencia química al ataque de sulfatos, difusión de cloruros y reacción álcali-agregado.
- Ahorros significativos en el consumo de cemento por metro cúbico de hormigón.

Usos recomendados

El cemento Holcim Fuerte Tipo GU cumple con lo establecido en la Norma NTE INEN 2380 como un cemento Tipo GU para Uso General, por lo cual puede ser utilizado en cualquier tipo de obras de construcción, tales como:

- Cimentaciones y columnas
- Vigas y pilares
- Losas y morteros
- Albañilería en general
- Vías y pavimentos
- Pisos industriales
- Tanques y canales de agua no residual
- Bloques y adoquines
- Tuberías y postes



Planta Guayaquil

Recomendaciones generales

- Mantener condiciones de almacenamiento adecuadas
- Utilizar agua potable
- La arena y la piedra deben estar libres de impurezas
- Realizar el diseño de las proporciones de la mezcla (del hormigón o del mortero).
- Utilizar la menor cantidad de agua posible, solo la necesaria para la trabajabilidad de la mezcla.
- Mezclar los materiales el tiempo suficiente hasta obtener una masa uniforme.
- Realizar un buen proceso de colocación hasta llenar bien los encofrados sin que se produzca la segregación del hormigón.
- Compactar el hormigón con procedimientos adecuados según consistencia de la mezcla.
- Curar el hormigón para que obtenga la resistencia especificada, manteniendo húmedas las superficies de los elementos como mínimo durante los primeros siete días.
- Evitar la desecación del hormigón durante su fraguado y primer endurecimiento.



Planta Guayaquil

Almacenamiento

El cemento en sacos debe almacenarse en ambientes ventilados y libres de humedad para evitar que se hidrate y fragüe. Se recomienda apilarlo en rumas de máximo 10 sacos y colocarlas sobre pallets para que el aire circule por la parte inferior. Por esta razón, se considera no arrimar los sacos a las paredes.

Cuando el cemento en sacos se almacena de forma correcta puede conservarse hasta por 60 días. Es importante revisar la fecha de envasado que aparece impresa en cada empaque para asegurarse que el cemento que se recibe sea de reciente fabricación.

Para almacenar cemento al granel se debe contar con silos de al menos 30 toneladas, considerando que esta es la capacidad promedio que transportan los camiones graneleros.

Nomenclatura de fecha de envasado

Año
Mes
Día
Horas
Min.
ENVASADO 2015-11-30 GU M5 17:30

Fecha de envasado impresa en el saco de cemento Holcim Fuerte.

Descripción de la planta de cemento donde fue envasado el saco de cemento.
 GU: Guayaquil
 LT: Latacunga

Hora de envasado (24 horas).



Descripción de la máquina donde fue envasado el saco de cemento.

Certificaciones

El cemento Holcim Fuerte Tipo GU cuenta con Sello de Calidad INEN, lo cual garantiza su excelencia. Además, todos nuestros procesos de fabricación, tanto de cementos, hormigones y agregados, cuentan con las certificaciones internacionales de Calidad ISO 9001:2008, Medio Ambiente ISO 14001:2004 y Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:2007.

Datos de seguridad de materiales

Para conocer más sobre los datos de seguridad de materiales visite www.holcim.com.ec en la sección de Productos y Servicios.



Derechos de uso:

El contenido (que incluye imágenes, logotipos y gráficos) de este documento es propiedad privada de Holcim Ecuador S.A., por lo que ninguna persona natural o jurídica podrá hacer uso de éste sin el consentimiento expreso de Holcim Ecuador S.A. Si Holcim Ecuador S.A. llegare a comprobar el uso no autorizado de este documento, se reserva el derecho a iniciar las acciones civiles o penales que corresponden por la violación de sus derechos de propiedad intelectual.

Responsabilidad:

El presente folleto es de uso informativo y educativo, sin fines de lucro, por lo que Holcim Ecuador S.A. no es ni será responsable por el uso indebido que terceros puedan darle a la información contenida en éste. Además, Holcim Ecuador S.A., como consecuencia del uso del presente documento, no será responsable ni civil, ni penalmente por la aplicación de cualquier práctica inadecuada durante el proceso de construcción o por lesiones o daños a personas, bienes o al ambiente.



Holcim Ecuador S.A.
Planta Guayaquil
km. 18.5, vía a la Costa,
Guayaquil, Ecuador
Casilla: 09-01-04243
Teléfonos: (593-4) 370 9000

Planta Latacunga
Barrio San Rafael, vía San Juan,
Latacunga, Ecuador
Teléfonos: (593-3) 238 9177
(593-3) 238 9133
(593-3) 238 9135
(593-3) 238 9043

info.holcim-ecu@holcim.com
www.holcim.com.ec
1-700-Holcim (465246)
En el Austro llamar al (07) 286 3185